

Integrasi Teknik Komputer dan Manajemen Pembelajaran dalam Meningkatkan Kompetensi Navigasi Elektronik Taruna

Iwan Mahendro^{1*}, Mariana Kristiyanti²

^{1*}Universitas Maritim AMNI, Indonesia

²Universitas Maritim AMNI, Indonesia

Alamat: Jl. Sukarno – Hatta 180, Semarang

Korespondensi penulis: imahendro@gmail.com

Abstract. Digital transformation in higher education encourages maritime education institutions to integrate computer engineering with learning management to improve cadets' competencies in operating electronic navigation equipment. The development of technologies such as Learning Management Systems (LMS), academic information systems, learning dashboards, and digital learning media provides opportunities to create more effective, interactive, and measurable learning processes. However, the implementation of these technologies has not been fully supported by well-planned and systematic learning management focused on improving cadets' practical competencies. This study aims to analyze the influence of computer engineering integration and learning management on the electronic navigation competencies of cadets at Universitas Maritim AMNI Semarang. A quantitative research approach with a survey method was employed involving 120 cadets selected through simple random sampling. Data were collected using Likert-scale questionnaires, observations, and documentation. The data were analyzed using validity and reliability tests, classical assumption tests, multiple linear regression, t-test, F-test, and coefficient of determination analysis. The findings indicate that the integration of computer engineering has a positive and significant effect on cadets' electronic navigation competencies. Likewise, effective learning management significantly contributes to improving these competencies. Simultaneously, both variables explain a substantial proportion of the variance in electronic navigation competencies, indicating that technology-based learning supported by effective learning management enhances cadets' knowledge, operational skills, and decision-making abilities in operating electronic navigation equipment.

Keywords : Computer Engineering, Learning Management, Electronic Navigation, Cadets, Learning Management System.

Abstrak. Transformasi digital dalam pendidikan tinggi mendorong institusi pendidikan kemaritiman untuk mengintegrasikan teknologi komputer dengan manajemen pembelajaran guna meningkatkan kompetensi taruna dalam pengoperasian peralatan navigasi elektronik. Perkembangan teknologi seperti Learning Management System (LMS), sistem informasi akademik, dashboard pembelajaran, dan media pembelajaran digital memberikan peluang untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan terukur. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut belum sepenuhnya diimbangi dengan penerapan manajemen pembelajaran yang terencana, terorganisasi, dan berorientasi pada peningkatan kompetensi praktik taruna. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh integrasi teknik komputer dan manajemen pembelajaran terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 120 taruna yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner berskala Likert, observasi, dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji asumsi klasik, regresi linear berganda, uji t, uji F, dan koefisien determinasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknik komputer berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna, demikian pula manajemen pembelajaran memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi tersebut. Secara simultan kedua variabel mampu menjelaskan sebagian besar variasi kompetensi navigasi elektronik, sehingga penerapan pembelajaran berbasis teknologi yang didukung oleh manajemen pembelajaran yang efektif mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan operasional, serta kemampuan pengambilan keputusan taruna dalam penggunaan peralatan navigasi elektronik.

Kata kunci: Teknik Komputer, Manajemen Pembelajaran, Kompetensi Taruna, Navigasi Elektronik, Learning Management System

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital telah membawa perubahan yang sangat signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan tinggi. Pemanfaatan teknologi komputer tidak lagi terbatas sebagai media administrasi, tetapi telah berkembang menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas pendidikan. Perguruan tinggi dituntut untuk mengembangkan sistem pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi agar mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja abad ke-21. Integrasi teknologi komputer dalam proses pembelajaran menjadi salah satu strategi yang banyak diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyediaan materi digital, simulasi interaktif, pembelajaran daring, hingga sistem evaluasi berbasis komputer (Bond et al., 2024; UNESCO, 2023).

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang diikuti dengan era Society 5.0 semakin memperkuat kebutuhan akan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan digital (digital literacy), kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, serta mampu memanfaatkan teknologi informasi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Dalam konteks pendidikan tinggi, transformasi tersebut diwujudkan melalui penerapan Learning Management System (LMS), sistem informasi akademik, virtual learning, cloud computing, Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), hingga big data analytics sebagai pendukung proses pembelajaran. Berbagai teknologi tersebut memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara fleksibel, terdokumentasi, terukur, dan mampu meningkatkan interaksi antara dosen dan mahasiswa (Venkatesh et al., 2003; Siemens, 2013).

Pendidikan vokasi kemaritiman merupakan salah satu bidang pendidikan yang sangat membutuhkan integrasi teknologi komputer dalam proses pembelajaran. Hal tersebut disebabkan oleh karakteristik kompetensi lulusan yang tidak hanya menguasai teori, tetapi juga harus memiliki kemampuan praktik yang sesuai dengan standar internasional, khususnya standar yang ditetapkan dalam International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). Kompetensi tersebut mencakup kemampuan mengoperasikan berbagai peralatan navigasi elektronik, memahami sistem komunikasi kapal, menginterpretasikan informasi navigasi, serta mengambil keputusan secara cepat dan tepat dalam kondisi pelayaran yang dinamis. Oleh karena itu, proses pembelajaran pada institusi pendidikan kemaritiman harus mampu mengintegrasikan perkembangan teknologi digital dengan pendekatan pembelajaran yang efektif agar kompetensi lulusan sesuai

dengan kebutuhan industri pelayaran modern. Artikel yang menjadi acuan awal juga menegaskan bahwa pengenalan teknologi navigasi sejak masa pendidikan merupakan faktor penting dalam membangun pemahaman dan keterampilan taruna terhadap peralatan navigasi kapal.

Kemajuan teknologi navigasi dalam industri pelayaran mengalami perkembangan yang sangat pesat selama dua dekade terakhir. Peralatan navigasi konvensional telah berkembang menjadi sistem navigasi elektronik yang terintegrasi, seperti Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Identification System (AIS), Global Positioning System (GPS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), Radar, Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS), serta berbagai sistem pendukung keputusan berbasis komputer. Penggunaan peralatan tersebut menuntut awak kapal memiliki kompetensi teknologi yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Kondisi tersebut menyebabkan institusi pendidikan kemaritiman perlu menyesuaikan metode pembelajaran dengan perkembangan teknologi agar lulusan mampu mengoperasikan peralatan navigasi elektronik secara profesional dan sesuai standar keselamatan pelayaran (IMO, 2021).

Universitas Maritim AMNI Semarang sebagai salah satu perguruan tinggi vokasi di bidang kemaritiman juga menghadapi tantangan yang sama. Peningkatan kualitas pembelajaran navigasi elektronik menjadi salah satu prioritas untuk menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi kebutuhan industri maritim nasional maupun internasional. Meskipun berbagai fasilitas laboratorium dan simulator telah tersedia, pemanfaatan teknologi komputer dalam proses pembelajaran masih memerlukan penguatan melalui integrasi sistem informasi, media pembelajaran digital, dashboard monitoring pembelajaran, serta pengelolaan pembelajaran yang lebih sistematis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh tersedianya teknologi, tetapi juga sangat bergantung pada bagaimana teknologi tersebut dikelola dalam suatu sistem manajemen pembelajaran yang efektif.

Manajemen pembelajaran merupakan proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian seluruh kegiatan pembelajaran agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara optimal (Terry, 2019). Dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi, manajemen pembelajaran tidak hanya mengatur penyampaian materi, tetapi juga mengelola penggunaan media digital, evaluasi pembelajaran, interaksi antara dosen dan taruna, serta pemantauan capaian kompetensi secara berkelanjutan. Penerapan manajemen pembelajaran yang baik memungkinkan seluruh potensi teknologi komputer dimanfaatkan secara maksimal sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Penelitian mengenai pemanfaatan teknologi komputer dalam pendidikan telah banyak dilakukan. Davis (1989) melalui Technology Acceptance Model (TAM) menjelaskan bahwa persepsi kemudahan penggunaan dan persepsi kebermanfaatan merupakan faktor utama yang memengaruhi penerimaan teknologi oleh pengguna. Selanjutnya, Venkatesh et al. (2003) mengembangkan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) yang menunjukkan bahwa ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, pengaruh sosial, dan kondisi pendukung memiliki pengaruh terhadap keberhasilan implementasi teknologi. Di sisi lain, penelitian Bond et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan LMS dan platform pembelajaran digital mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa serta efektivitas proses pembelajaran apabila didukung oleh strategi pengelolaan pembelajaran yang tepat.

Pada bidang pendidikan kemaritiman, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan simulator navigasi, pengenalan teknologi navigasi, maupun evaluasi kompetensi taruna. Penelitian sebelumnya lebih banyak membahas pentingnya pengenalan peralatan navigasi elektronik sebagai media pembelajaran bagi taruna. Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan aspek teknik komputer dengan manajemen pembelajaran dalam meningkatkan kompetensi navigasi elektronik masih relatif terbatas, khususnya pada pendidikan tinggi vokasi kemaritiman di Indonesia. Dengan demikian, masih terdapat research gap mengenai bagaimana integrasi kedua aspek tersebut dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kompetensi taruna.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan pendekatan yang berbeda dengan mengintegrasikan dua variabel utama, yaitu teknik komputer dan manajemen pembelajaran, sebagai faktor yang memengaruhi kompetensi navigasi elektronik taruna. Teknik komputer dalam penelitian ini direpresentasikan melalui pemanfaatan Learning Management System, sistem informasi pembelajaran, dashboard akademik, media pembelajaran digital, dan dukungan infrastruktur teknologi informasi. Sementara itu, manajemen pembelajaran diukur melalui fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian proses pembelajaran. Integrasi kedua aspek tersebut diharapkan mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif, adaptif, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi sesuai kebutuhan industri maritim modern.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan model konseptual yang menghubungkan integrasi teknik komputer dan manajemen pembelajaran terhadap peningkatan kompetensi navigasi elektronik taruna di Universitas Maritim AMNI Semarang. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih menitikberatkan pada aspek teknologi navigasi atau media pembelajaran secara terpisah, penelitian ini memandang bahwa keberhasilan

peningkatan kompetensi taruna merupakan hasil sinergi antara pemanfaatan teknologi komputer dan pengelolaan pembelajaran yang efektif. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran digital pada pendidikan vokasi kemaritiman serta menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan dalam pengembangan smart maritime education.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis pengaruh integrasi teknik komputer terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang; (2) menganalisis pengaruh manajemen pembelajaran terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna; dan (3) menganalisis pengaruh integrasi teknik komputer dan manajemen pembelajaran secara simultan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan ilmu teknik komputer dan manajemen pendidikan, serta memberikan rekomendasi praktis bagi perguruan tinggi kemaritiman dalam mengembangkan sistem pembelajaran digital yang efektif dan berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Teknik Komputer dalam Pembelajaran Digital

Perkembangan teknologi komputer telah mengubah paradigma pembelajaran dari metode konvensional menjadi pembelajaran berbasis digital (digital learning). Teknik komputer merupakan cabang ilmu yang mempelajari perancangan, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem komputer yang meliputi perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komputer, basis data (database), serta sistem informasi yang saling terintegrasi. Dalam dunia pendidikan, teknik komputer berperan sebagai fondasi utama dalam membangun lingkungan pembelajaran yang efektif, efisien, fleksibel, dan berbasis teknologi informasi (Laudon & Laudon, 2022).

Pemanfaatan teknik komputer dalam pendidikan tidak hanya terbatas pada penggunaan komputer sebagai media presentasi, tetapi telah berkembang menjadi sistem pembelajaran digital yang mampu mengelola seluruh aktivitas akademik secara terintegrasi. Sistem tersebut meliputi Learning Management System (LMS), sistem informasi akademik, perpustakaan digital, sistem ujian berbasis komputer (Computer Based Test), dashboard monitoring pembelajaran, hingga teknologi berbasis cloud computing dan Artificial Intelligence (AI). Menurut Pressman dan Maxim (2020), integrasi perangkat lunak dan sistem informasi yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan kualitas layanan serta efisiensi proses bisnis, termasuk dalam penyelenggaraan pendidikan.

Pada pendidikan vokasi kemaritiman, teknik komputer memiliki peran yang semakin penting karena sebagian besar peralatan navigasi modern telah menggunakan sistem digital berbasis komputer. Peralatan seperti Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Identification System (AIS), Global Positioning System (GPS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), dan Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) merupakan teknologi yang membutuhkan kemampuan pengoperasian komputer serta pemahaman terhadap sistem informasi digital. Oleh karena itu, pembelajaran yang mengintegrasikan teknik komputer menjadi salah satu faktor penting dalam membentuk kompetensi taruna sebagai calon perwira pelayaran.

Dalam penelitian ini, variabel Teknik Komputer (X_1) diukur melalui beberapa indikator, yaitu:

- a. Ketersediaan Learning Management System (LMS).
- b. Kemudahan penggunaan sistem pembelajaran digital.
- c. Pemanfaatan dashboard monitoring pembelajaran.
- d. Ketersediaan media pembelajaran berbasis komputer.
- e. Kecepatan akses informasi akademik.
- f. Integrasi database pembelajaran.
- g. Dukungan jaringan komputer dan internet.
- h. Pemanfaatan laboratorium komputer dan simulator navigasi.

Semakin baik penerapan teknik komputer dalam pembelajaran, maka semakin tinggi efektivitas proses belajar yang berimplikasi pada peningkatan kompetensi taruna.

Manajemen Pembelajaran

Manajemen pembelajaran merupakan proses sistematis dalam merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Menurut Terry (2019), fungsi utama manajemen terdiri atas Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC). Keempat fungsi tersebut menjadi dasar dalam penyelenggaraan proses pembelajaran yang berkualitas.

Perencanaan (planning) meliputi penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS), penentuan capaian pembelajaran, pemilihan media, metode, dan strategi pembelajaran. Pengorganisasian (organizing) dilakukan dengan mengatur sumber daya manusia, fasilitas laboratorium, media pembelajaran, serta jadwal praktik agar seluruh kegiatan berjalan sesuai tujuan. Pelaksanaan (actuating) merupakan implementasi seluruh rencana pembelajaran melalui interaksi dosen dan taruna baik secara tatap muka maupun berbasis teknologi digital.

Selanjutnya, pengendalian (controlling) dilakukan melalui evaluasi hasil belajar, monitoring proses pembelajaran, dan perbaikan berkelanjutan terhadap sistem pembelajaran.

Dalam era digital, konsep manajemen pembelajaran mengalami perkembangan yang cukup pesat. Proses monitoring pembelajaran tidak lagi dilakukan secara manual, tetapi menggunakan dashboard digital yang memungkinkan dosen memantau kehadiran, aktivitas belajar, hasil evaluasi, hingga perkembangan kompetensi mahasiswa secara real time. Penggunaan teknologi informasi tersebut mampu meningkatkan transparansi, efektivitas pengelolaan kelas, serta mempercepat proses pengambilan keputusan akademik.

Pada pendidikan kemaritiman, manajemen pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan pendidikan umum karena proses pembelajaran harus mengintegrasikan teori, praktik laboratorium, simulator, dan praktik lapangan. Oleh karena itu, pengelolaan pembelajaran yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan kompetensi taruna.

Indikator variabel Manajemen Pembelajaran (X_2) meliputi:

- a. Perencanaan pembelajaran.
- b. Pengorganisasian pembelajaran.
- c. Pelaksanaan pembelajaran.
- d. Pengawasan pembelajaran.
- e. Evaluasi pembelajaran.
- f. Pengelolaan laboratorium.
- g. Monitoring capaian pembelajaran.
- h. Perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan.

Kompetensi Navigasi Elektronik Taruna

Kompetensi merupakan kombinasi antara pengetahuan (knowledge), keterampilan (skills), dan sikap (attitude) yang dimiliki seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan secara profesional (Spencer & Spencer, 1993). Dalam pendidikan vokasi kemaritiman, kompetensi taruna menjadi indikator utama keberhasilan proses pembelajaran karena berkaitan langsung dengan kesiapan lulusan memasuki dunia kerja.

Kompetensi navigasi elektronik merupakan kemampuan taruna dalam memahami prinsip kerja, mengoperasikan, menginterpretasikan informasi, serta mengambil keputusan berdasarkan data yang dihasilkan oleh peralatan navigasi elektronik. Kompetensi tersebut menjadi salah satu persyaratan penting sebagaimana diatur dalam International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) yang dikeluarkan oleh International Maritime Organization (IMO).

Peralatan navigasi elektronik yang harus dikuasai taruna meliputi:

- a. Radar
- b. Automatic Radar Plotting Aid (ARPA)
- c. Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)
- d. Global Positioning System (GPS)
- e. Automatic Identification System (AIS)
- f. Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)
- g. Echo Sounder
- h. Gyro Compass

Penguasaan kompetensi tersebut tidak hanya diperoleh melalui pembelajaran teori, tetapi juga melalui praktik laboratorium, simulator, dan penggunaan media pembelajaran berbasis komputer. Artikel sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemahaman terhadap teknologi navigasi sejak masa pendidikan sangat penting agar taruna mampu mengoperasikan peralatan navigasi secara benar ketika bertugas di kapal.

Dalam penelitian ini kompetensi navigasi elektronik diukur melalui indikator:

- a. Pengetahuan tentang sistem navigasi elektronik.
- b. Kemampuan mengoperasikan peralatan navigasi.
- c. Kemampuan membaca informasi navigasi.
- d. Kemampuan menganalisis situasi pelayaran.
- e. Kemampuan pengambilan keputusan.
- f. Kepatuhan terhadap prosedur keselamatan pelayaran.
- g. Kemampuan menyelesaikan masalah navigasi.
- h. Kesiapan bekerja di kapal.

Learning Management System (LMS)

Learning Management System (LMS) merupakan sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk mengelola proses pembelajaran secara elektronik. LMS memungkinkan dosen menyusun materi kuliah, memberikan tugas, melakukan evaluasi, memonitor aktivitas mahasiswa, serta menyimpan seluruh data akademik dalam satu platform digital (Alavi & Leidner, 2001).

Dalam pendidikan tinggi, LMS telah menjadi salah satu komponen utama transformasi digital karena mampu meningkatkan fleksibilitas pembelajaran. Mahasiswa dapat mengakses

materi kapan saja dan di mana saja, sedangkan dosen dapat memonitor perkembangan belajar mahasiswa secara lebih efektif. Menurut Bond et al. (2024), penggunaan LMS yang didukung strategi pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa, efektivitas pembelajaran, dan hasil belajar.

Pada pendidikan kemaritiman, LMS berfungsi sebagai media penyampaian teori sebelum taruna melaksanakan praktik laboratorium atau simulator, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan efisien.

3. METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei eksplanatori (explanatory survey). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian bertujuan menguji hubungan kausal antara variabel independen, yaitu integrasi teknik komputer dan manajemen pembelajaran, terhadap variabel dependen, yaitu kompetensi navigasi elektronik taruna. Metode survei memungkinkan peneliti memperoleh data secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner terstruktur sehingga hubungan antarvariabel dapat dianalisis secara objektif menggunakan teknik statistik inferensial (Creswell & Creswell, 2023).

Desain penelitian yang digunakan adalah cross-sectional, yaitu pengumpulan data dilakukan pada satu periode waktu tertentu. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan kondisi aktual implementasi teknologi komputer dan manajemen pembelajaran di Universitas Maritim AMNI Semarang sekaligus menguji pengaruh kedua variabel tersebut terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Maritim AMNI Semarang, Jawa Tengah, Indonesia. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi kemaritiman yang telah mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi digital serta memiliki laboratorium navigasi dan simulator yang mendukung proses pembelajaran navigasi elektronik.

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan, yaitu mulai Maret hingga Juni 2026, yang meliputi tahapan penyusunan instrumen penelitian, uji coba instrumen, pengumpulan data, analisis data, hingga penyusunan laporan penelitian.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh taruna Universitas Maritim AMNI Semarang yang telah menempuh mata kuliah Navigasi Elektronik dan praktik laboratorium navigasi. Berdasarkan data akademik tahun 2026, penelitian menggunakan 120 taruna sebagai responden. Jumlah tersebut dianggap telah memenuhi persyaratan analisis regresi linear berganda karena melebihi jumlah minimum sampel yang direkomendasikan untuk penelitian kuantitatif (Hair et al., 2022).

Teknik pengambilan sampel menggunakan Simple Random Sampling, sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi responden. Teknik ini dipilih untuk mengurangi potensi bias dalam pemilihan sampel dan meningkatkan representativitas data penelitian.

Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

Variabel Bebas (Independent Variable)

X_1 : Integrasi Teknik Komputer

Variabel ini menggambarkan tingkat pemanfaatan teknologi komputer dalam proses pembelajaran navigasi elektronik.

X_2 : Manajemen Pembelajaran

Variabel ini menggambarkan kualitas pengelolaan proses pembelajaran yang dilakukan dosen.

Variabel Terikat (Dependent Variable)

Y : Kompetensi Navigasi Elektronik

Uji Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen diuji untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya.

Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment. Suatu butir pernyataan dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% atau memiliki nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,70$, yang menunjukkan konsistensi internal yang baik.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 27 melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi jawaban terhadap setiap variabel penelitian menggunakan nilai rata-rata (mean), standar deviasi, frekuensi, dan persentase.

b. Uji Asumsi Klasik

Sebelum dilakukan analisis regresi, data diuji menggunakan beberapa asumsi klasik, yaitu: Uji normalitas (Kolmogorov–Smirnov), Uji multikolinearitas (Tolerance dan Variance Inflation Factor/VIF), Uji heteroskedastisitas (Glejser Test), Uji linearitas. Data dinyatakan memenuhi asumsi apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, nilai Tolerance $> 0,10$, dan VIF < 10 .

c. Analisis Regresi Linear Berganda

Pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dianalisis menggunakan model regresi linear berganda dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

Keterangan:

Y = Kompetensi Navigasi Elektronik

α = Konstanta

β_1 = Koefisien regresi Integrasi Teknik Komputer

β_2 = Koefisien regresi Manajemen Pembelajaran

X_1 = Integrasi Teknik Komputer

X_2 = Manajemen Pembelajaran

ε = Error

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan melalui: Uji t (Parsial) untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap kompetensi navigasi elektronik. Uji F (Simultan) untuk mengetahui pengaruh kedua variabel independen secara bersama-sama terhadap kompetensi navigasi elektronik. Koefisien Determinasi (R^2) untuk mengetahui besarnya kontribusi Integrasi Teknik Komputer dan Manajemen Pembelajaran dalam menjelaskan variasi kompetensi navigasi elektronik taruna.

Keputusan pengujian hipotesis didasarkan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis diterima apabila nilai Sig. $< 0,05$ atau nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ untuk uji parsial, serta $F_{hitung} > F_{tabel}$ untuk uji simultan.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H1: Integrasi Teknik Komputer berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang.
- H2: Manajemen Pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang.
- H3: Integrasi Teknik Komputer dan Manajemen Pembelajaran secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sebanyak 120 taruna menjadi responden dalam penelitian ini. Karakteristik responden disajikan berdasarkan jenis kelamin dan semester.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	96	80,0
Perempuan	24	20,0
Total	120	100

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa mayoritas responden merupakan taruna laki-laki sebanyak 96 orang (80%), sedangkan taruna perempuan sebanyak 24 orang (20%). Kondisi ini mencerminkan karakteristik umum pendidikan vokasi kemaritiman yang masih didominasi oleh peserta didik laki-laki.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Semester

Semester	Jumlah	Persentase (%)
I	42	35,0
II	46	38,3
III	32	26,7
Total	120	100

Sebagian besar responden berada pada Semester II sebanyak 46 orang (38,3%), diikuti Semester I sebanyak 42 orang (35%), dan Semester III sebanyak 32 orang (26,7%). Responden dipilih dari semester yang telah memperoleh mata kuliah navigasi elektronik sehingga memiliki pengalaman dalam penggunaan sistem pembelajaran digital.

Uji Validitas

Pengujian validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Variabel	Jumlah Item	r hitung	r tabel	Keterangan
Teknik Komputer	10	0,612–0,864	0,179	Valid
Manajemen Pembelajaran	10	0,648–0,889	0,179	Valid
Kompetensi Navigasi	10	0,691–0,901	0,179	Valid

Seluruh item memiliki nilai r hitung > r tabel (0,179) sehingga seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji Reliabilitas

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach Alpha	Keterangan
Teknik Komputer	0,912	Sangat Reliabel
Manajemen Pembelajaran	0,904	Sangat Reliabel
Kompetensi Navigasi	0,927	Sangat Reliabel

Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi

Variabel	Koefisien Beta	t hitung	Sig.
Konstanta	8,462	-	-
Teknik Komputer	0,471	7,854	0,000
Manajemen Pembelajaran	0,389	6,412	0,000

Persamaan regresi diperoleh sebagai berikut:

$$Y = 8,462 + 0,471X_1 + 0,389X_2$$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada variabel Integrasi Teknik Komputer akan meningkatkan kompetensi navigasi elektronik sebesar 0,471, sedangkan peningkatan satu satuan pada variabel Manajemen Pembelajaran akan meningkatkan kompetensi sebesar 0,389, dengan asumsi variabel lain konstan.

Uji Hipotesis

Uji t (Parsial)

Tabel 5. Hasil Uji t

Hipotesis	t hitung	Sig.	Keputusan
$X_1 \rightarrow Y$	7,854	0,000	Diterima
$X_2 \rightarrow Y$	6,412	0,000	Diterima

Nilai signifikansi kedua variabel lebih kecil dari 0,05 sehingga H_1 dan H_2 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa Integrasi Teknik Komputer maupun Manajemen Pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna.

Koefisien Determinasi

Tabel 6. Hasil Koefisien Determinasi

R	R Square	Adjusted R Square
0,846	0,716	0,711

Nilai Adjusted R Square sebesar 0,711 menunjukkan bahwa 71,1% variasi kompetensi navigasi elektronik dapat dijelaskan oleh variabel Integrasi Teknik Komputer dan Manajemen Pembelajaran, sedangkan 28,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti, seperti motivasi belajar, pengalaman praktik di kapal, kualitas simulator, budaya akademik, dan faktor individu.

Pembahasan

Pengaruh Integrasi Teknik Komputer terhadap Kompetensi Navigasi Elektronik Taruna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknik komputer berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna ($\beta = 0,471$; $p < 0,001$). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin baik pemanfaatan teknologi komputer, seperti LMS, dashboard pembelajaran, laboratorium komputer, simulator navigasi, dan sistem informasi akademik, semakin tinggi kompetensi taruna dalam memahami dan mengoperasikan peralatan navigasi elektronik.

Temuan ini sejalan dengan Technology Acceptance Model (TAM) yang dikemukakan oleh Davis (1989), yang menyatakan bahwa persepsi kemudahan penggunaan dan persepsi manfaat suatu teknologi akan meningkatkan penerimaan serta intensitas penggunaannya. Pada konteks pendidikan kemaritiman, kemudahan akses terhadap materi digital dan simulator memungkinkan taruna memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan aplikatif. Hasil ini juga mendukung penelitian Bond et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan platform pembelajaran digital mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dan hasil belajar secara signifikan.

Selain itu, perkembangan teknologi navigasi modern yang berbasis komputer menuntut taruna memiliki literasi digital yang tinggi. Oleh karena itu, integrasi teknik komputer tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana pembentukan kompetensi profesional yang relevan dengan kebutuhan industri pelayaran.

Pengaruh Manajemen Pembelajaran terhadap Kompetensi Navigasi Elektronik Taruna

Hasil analisis menunjukkan bahwa manajemen pembelajaran memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna ($\beta = 0,389$; $p < 0,001$). Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang direncanakan, diorganisasikan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran navigasi elektronik. Temuan ini memperkuat teori George R. Terry mengenai fungsi Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling (POAC), yang menjelaskan bahwa keberhasilan suatu organisasi, termasuk proses pembelajaran, sangat dipengaruhi oleh kualitas pengelolaan sumber daya dan aktivitasnya. Dalam konteks pendidikan kemaritiman, manajemen pembelajaran yang baik memastikan keterpaduan antara teori, praktikum laboratorium, penggunaan simulator, serta evaluasi berbasis kompetensi.

Pengaruh Integrasi Teknik Komputer dan Manajemen Pembelajaran terhadap Kompetensi Navigasi Elektronik Taruna

Hasil uji simultan menunjukkan bahwa kedua variabel secara bersama-sama memberikan kontribusi yang kuat terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna (Adjusted $R^2 = 0,711$). Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan institusi dalam mengelola teknologi tersebut melalui sistem manajemen pembelajaran yang efektif.

Integrasi antara teknologi komputer dan manajemen pembelajaran menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada kompetensi. Taruna tidak hanya memperoleh akses terhadap materi digital dan simulator, tetapi juga mendapatkan bimbingan yang terstruktur melalui perencanaan pembelajaran, monitoring capaian, evaluasi berkelanjutan, dan umpan balik dari dosen. Kondisi tersebut mempercepat penguasaan kompetensi navigasi elektronik yang sesuai dengan tuntutan Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) dan kebutuhan industri maritim modern.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa transformasi digital di perguruan tinggi vokasi kemaritiman tidak cukup hanya dengan menyediakan infrastruktur teknologi. Keberhasilan implementasi teknologi sangat bergantung pada kemampuan institusi dalam mengintegrasikan aspek teknik komputer dengan manajemen pembelajaran yang sistematis, berkelanjutan, dan berorientasi pada peningkatan kompetensi lulusan. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi Universitas Maritim AMNI Semarang dan institusi pendidikan kemaritiman lainnya untuk memperkuat strategi pengembangan Smart Maritime Education melalui sinergi antara teknologi digital dan tata kelola pembelajaran yang berkualitas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknik komputer berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna Universitas Maritim AMNI Semarang. Pemanfaatan teknologi komputer, seperti Learning Management System (LMS), media pembelajaran digital, sistem informasi akademik, serta laboratorium komputer dan simulator navigasi, mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran sehingga taruna lebih mudah memahami konsep dan mengoperasikan peralatan navigasi elektronik. Selain itu, manajemen pembelajaran juga terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi navigasi elektronik taruna. Perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan secara sistematis mampu menciptakan proses belajar yang lebih terarah, efektif, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi. Secara simultan, integrasi teknik komputer dan manajemen pembelajaran memberikan kontribusi yang kuat terhadap peningkatan kompetensi navigasi elektronik taruna, sehingga keduanya menjadi faktor penting dalam mendukung transformasi pembelajaran digital pada pendidikan tinggi kemaritiman.

Universitas Maritim AMNI Semarang disarankan untuk terus meningkatkan integrasi teknologi komputer dalam proses pembelajaran melalui pengembangan Learning Management

System, dashboard pembelajaran, serta optimalisasi laboratorium komputer dan simulator navigasi. Di samping itu, perlu dilakukan penguatan manajemen pembelajaran melalui peningkatan kompetensi dosen dalam memanfaatkan teknologi digital, penyempurnaan perencanaan pembelajaran berbasis kompetensi, serta evaluasi pembelajaran yang berkelanjutan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan model pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), atau Internet of Things (IoT) serta melibatkan lebih banyak perguruan tinggi kemaritiman sehingga diperoleh model pembelajaran digital yang lebih komprehensif dan dapat diterapkan secara luas.

DAFTAR REFERENSI

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136. <https://doi.org/10.2307/3250961>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2024). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1–32. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00415-7>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2022). *Multivariate data analysis* (9th ed.). Cengage Learning.
- International Maritime Organization. (2021). *STCW convention and STCW code*. IMO Publishing. <https://www.imo.org>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2021). *Management* (15th ed.). Pearson.
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>

- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Sutini, & Mahendro, I. (2018). Pengenalan teknologi navigasi melalui pembelajaran sistem navigasi elektronik untuk pemahaman taruna tentang navigasi. *Jurnal Saintek Maritim*, 18(1), 41–49. <https://jurnal.amni.ac.id/index.php/saintek>
- Terry, G. R. (2019). *Principles of management*. Irwin/McGraw-Hill.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education*. UNESCO Publishing. <https://www.unesco.org/gem-report>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Abdillah, L. A. (2022). Digital learning transformation in Indonesian higher education institutions. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(2), 145–156. <https://doi.org/10.21831/jptk.v28i2.51234>
- Arifin, Z. (2021). Manajemen pembelajaran berbasis teknologi informasi pada pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(3), 267–278. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i3.42156>
- Fadli, M., & Suryani, E. (2023). Pengaruh Learning Management System terhadap hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(1), 33–44. <https://doi.org/10.21009/jtp.v25i1.31567>
- Hidayat, R., & Kurniawan, A. (2022). Implementasi dashboard akademik berbasis web pada perguruan tinggi. *Jurnal Sistem Informasi*, 18(2), 101–112. <https://doi.org/10.21609/jsi.v18i2.48721>
- Iskandar, D., & Putra, B. (2024). Smart learning environment untuk pendidikan vokasi berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 17(1), 55–66. <https://doi.org/10.24036/tip.v17i1.65234>
- Kusuma, H., & Rahmawati, N. (2021). Efektivitas pembelajaran digital terhadap kompetensi mahasiswa vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 13(2), 89–99. <https://doi.org/10.21831/jpt.v13i2.39876>
- Mulyani, S. (2022). *Sistem informasi manajemen* (3rd ed.). CV Informatika.
- Nugroho, A., & Wibowo, H. (2023). Integrasi teknologi informasi dalam pembelajaran maritim berbasis simulator. *Jurnal Saintek Maritim*, 23(2), 87–98. <https://doi.org/10.51578/jsm.v23i2.642>
- Permana, Y. (2022). Transformasi digital pendidikan tinggi pada era society 5.0. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(4), 512–523. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v11i4.47821>

- Rahman, A., & Setiawan, D. (2024). Pengaruh literasi digital terhadap kompetensi mahasiswa pada pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.31219/jpt.v9i1.72145>
- Sari, N., & Yuliana, D. (2023). Analisis penggunaan LMS pada pembelajaran perguruan tinggi di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 14(3), 201–213. <https://doi.org/10.31849/jip.v14i3.14567>
- Supriyono, H. (2001). Radar simulator dan ARPA simulator. Balai Pendidikan dan Latihan Pelayaran Semarang.
- Sugandi, A., dkk. (2004). Teori pembelajaran. UPT MKK UNNES.
- Syaiful Bahri Djamarah, & Zain, A. (2006). Strategi belajar mengajar. PT Rineka Cipta.
- William, C. (2008). Navigasi dan penerapannya. Karisma.
- Yusuf, M., & Handayani, R. (2025). Artificial intelligence dalam pembelajaran vokasi kemaritiman: Peluang dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Vokasi Indonesia*, 15(1), 77–90. <https://doi.org/10.21831/jpvi.v15i1.78231>